



## 石油勘探开发人工智能应用的展望

刘合

引用本文:

刘合. 石油勘探开发人工智能应用的展望[J]. 智能系统学报, 2021, 16(6): 0–0.

\$stringUtils.citationAuthorFormat(\$article.authorEnNames), ", ", et al"). [J]. *CAAI Transactions on Intelligent Systems*, 2021, 16(6): 0–0.

在线阅读 View online: <https://dx.doi.org/10.11992/tis.202111007>

## 您可能感兴趣的其他文章

“范式变革”引领与“信息转换”担纲:机制主义通用人工智能的理论精髓

Leading of paradigm shift and undertaking of information conversion: theoretical essence of mechanism-based general AI  
智能系统学报. 2020, 15(3): 615–622 <https://dx.doi.org/10.11992/tis.202002019>

当前人工智能技术创新特征和演进趋势

Main features and development trend in current artificial intelligence technology innovation  
智能系统学报. 2020, 15(2): 409–412 <https://dx.doi.org/10.11992/tis.202001030>

集对分析在人工智能中的应用与进展

Application and development of set pair analysis in artificial intelligence: a survey  
智能系统学报. 2019, 14(1): 28–43 <https://dx.doi.org/10.11992/tis.201803030>

AI——人类社会发展的加速器

Artificial intelligence: an accelerator for the development of human society  
智能系统学报. 2017, 12(5): 583–589 <https://dx.doi.org/10.11992/tis.201710016>

从人类智能到机器实现模型——粒计算理论与方法

From human intelligence to machine implementation model: theories and applications based on granular computing  
智能系统学报. 2016, 11(6): 743–757 <https://dx.doi.org/10.11992/tis.201612014>

A3I: 21世纪科技之光

A3I: the star of science and technology for the 21st century  
智能系统学报. 2016, 11(6): 835–848 <https://dx.doi.org/10.11992/tis.201605022>

微信公众平台



关注微信公众号，获取更多资讯信息



刘合，中国工程院院士，中国石油勘探开发研究院教授，博士生导师。863 计划首席科学家，30 多年来一直致力于采油工程技术及装备研发、工程管理创新与实践，是采油工程领域的领军人物之一。先后获得国家科技进步特等奖 1 项、二等奖 3 项，国家技术发明二等奖 1 项，省部级科技一等奖 8 项。

卷首语

Foreword

## 石油勘探开发人工智能应用的展望

刘合

在智能化、“双碳”战略目标的新时代背景下，石油勘探开发领域智能化转型发展是能源行业极为核心与避开不开的重要战略研究目标。随着石油资源品质的不断劣质化，油气资源开采的难度不断加大，开采成本逐年攀高，油气勘探开发面临的新挑战是抛弃以前“储量为王”，树立“数据为王”的新理念，加大数据治理力度，提升数据价值。同时，数据、算力、算法、场景“四位一体”，共同驱动人工智能技术“以点带面”在石油勘探开发领域应用。

近些年来，人工智能技术已逐步应用于石油勘探开发中的沉积储层研究、测井解释、物探处理、钻完井、油藏工程等多个领域，并取得了一定的进展。沉积储层研究方面，部分学者开始借助于岩心图像的智能化分析实现沉积储层的精准量化研究，取得了一定的工业应用效果，并展现出巨大应用潜力。测井方面，部分石油企业和科研机构利用机器学习、深度学习等人工智能技术在曲线重构、岩性识别、储层参数预测、油气水层识别、智能分层、成像测井等方面开展了探索研究和初步应用。物探方面，利用目标检测、图像分割、图像分类等计算机视觉技术实现构造解释、地震相识别、地震波场正演、地震反演、初至拾取、地震数据重建与插值、地震属性分析等地震数据处理解释。钻完井方面，人工智能应用主要体现在井眼轨道智能优化、智能导向钻井、钻速智能优化等。油藏工程方面，利用精细分层注水“硬数据”实现大数据驱动下的油气水井智能注水优化，极大地提高了采收率。此外，基于循环神经网络的产量预测、生产措施的智能优化等应用也取得了初步效果。

总体而言，人工智能技术在石油勘探开发领域的应用“如日方升”，但石油勘探开发人工智能应用“道阻且长”，人工智能工业化落地应用面临重重困难。一方面，数据共享难，数据质量管控机制尚不完善。

“数据大不等于大数据”，油气勘探开发虽然积累了海量的数据，但是由于缺乏有效的质量管控和共享机制，数据质量问题堪忧，强中心化产生大量数据孤岛。另一方面，“新瓶装旧酒”现象突出，探索应用多，工业落地少。人工智能如果没有做到减员增效，那就是没用的，是花架子。目前，部分项目在立项过程中存在蹭热点现象，多以“技术驱动”，而非“需求驱动”，不能解决油田一线的生产问题，因而也无法做到真正的减员增效。同时，“小样本”、储层非均质性、多解性等客观原因也给人工智能的应用落地增加了很大的难度。

行而不辍，未来可期。人工智能应用是一项持久攻坚战，不能一蹴而就，需要以点带面，逐渐铺开。采取近期发展战略和远期发展战略相结合的方式，统筹考虑顶层设计、数据治理、研发布局、工业推广、人才培养等方面，实现协同创新发展。深化油气勘探开发数据采集、存储管理、提取使用一体化应用技术，利用区块链等技术加大油气勘探开发数据治理体系研究，形成全新“智能数据”，构建“平台+数据+模型+应用”AI 赋能体系。建成新业态和新生态，聚焦勘探开发一体化，实现勘探开发研究和生产运营智能化。石油勘探开发人工智能应用有助于能源企业提质增效、降本减负，加快国家能源安全以及碳达峰、碳中和的战略进度。